

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-137625  
(P2002-137625A)

(43) 公開日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 6 0 H 1/26  
B 2 9 C 45/16  
45/26  
// B 2 9 L 31:30

識別記号  
6 7 1

F I  
B 6 0 H 1/26  
B 2 9 C 45/16  
45/26  
B 2 9 L 31:30

テマコード\* (参考)

6 7 1 A 4 F 2 0 2  
4 F 2 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-335739(P2000-335739)

(22) 出願日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(71) 出願人 000119232

株式会社イノアックコーポレーション  
愛知県名古屋市市中村区名駅南2丁目13番4号

(72) 発明者 杉江 信二

愛知県安城市今池町三丁目1番36号 株式会社イノアックコーポレーション安城事業所内

(72) 発明者 木村 昭弥

愛知県碧南市須磨町1-36

(74) 代理人 100101627

弁理士 小林 宜延

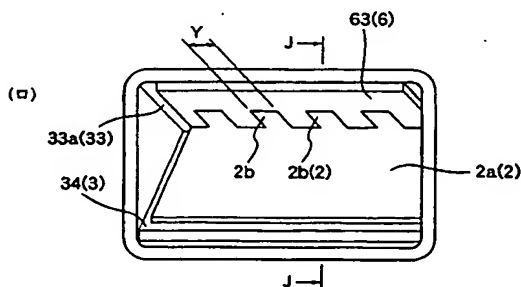
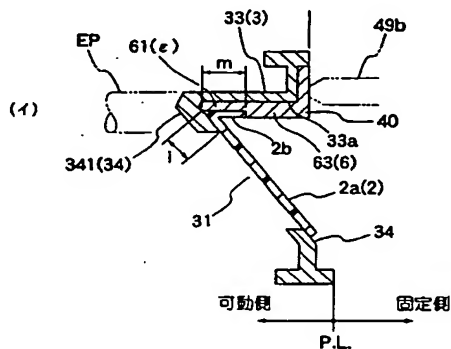
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開閉弁付き製品及びその型内成形方法

(57) 【要約】

【課題】 開閉弁の開閉動作性能を安定維持して、しかも組み付け作業をなくしてコスト的にも安くできる開閉弁付き製品およびその型内成形方法を提供する。

【解決手段】 上部に底部33を設けて通気窓31を形成した製品本体3と、板状の主要部2aが前記通気窓31を塞ぐようにして、且つ該主要部2aの上縁から延設する鏝部2bが前記底部33の下面33aに近接しながら逆L字状に張り出してなる開閉弁2と、前記鏝部2bと底部33との隙間εを埋めて両者を結合させる連結部分61を形成する連結体6と、を具備して、前記開閉弁2が可撓性を有して前記連結部分61を支点に前記通気窓31を開閉可能とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上部に底部を設けて通気窓を形成した製品本体と、

板状の主要部が前記通気窓を塞ぐようにして、且つ該主要部の上縁から延設する鋸部が前記底部の下面に近接しながら逆し字状に張り出してなる開閉弁と、

前記鋸部と底部との隙間を埋めて両者を結合させる連結部分を形成する連結体と、を具備して、

前記開閉弁が可撓性を有して前記連結部分を支点に前記通気窓を開閉可能とすることを特徴とする開閉弁付き製品。

【請求項 2】 一对の固定型と可動型内に、上部に底部を設けて通気窓を形成した製品本体と、板状の主要部を有しその上縁から鋸部を逆し字状に張り出す開閉弁と、の夫々のキャビティが形成され、且つ製品本体キャビティへは主シリンダから、開閉弁キャビティへは副シリンダから材料が充填される構造の金型を用いて、

まず、副シリンダから開閉弁キャビティに材料を射出注入し、続いて、主シリンダから製品本体キャビティに材料を射出注入して夫々の成形を終え、次の型開段階で、開閉弁が固定型に製品本体が可動型に残るようにし、そして、開閉弁に製品本体が対向するように可動型をスライドさせた後、型閉じして製品本体と開閉弁を重ね合わせ開閉弁で前記通気窓を塞ぐようにすると同時に前記鋸部を前記底部の下面に近接配置し、しかる後、前記底部の下面に沿って材料を注入し、前記鋸部と底部との隙間を埋めて両者を結合させる連結体を形成することを特徴とする開閉弁付き製品の型内成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車室内空気を排出する車両用換気装置等に適用される開閉弁付き製品及びその型内成形方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】開閉弁付き製品として、例えば車両用換気装置たるクォーターベントダクト等一般に図 10 のような構成になっている。本体 71 と開閉弁 72 と固定棒 73 からなり、固定棒 73 を開閉弁 72 の小孔に通して本体 71 に開閉弁 72 を取付けている（図 10 のイ）。また、近年は開閉弁 82 の本体への取付けが、コストダウンを狙って本体から一体で成形したピン 81 に開閉弁 82 を差し込み（図 10 のロ）、熱カシメ、超音波カシメで取着する方法が主流になっている。他に、図 10（ハ）に示すように本体 91 に差し込み孔 911 を設け、これに開閉弁 92 を差し入れ、係合突起 921 で本体 91 への開閉弁 92 の取付けを図る方法もある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、前述した従来の方法は、いずれも射出成形で構成部品を造った後、一部機械化できるにせよ手作業による組み付け作業が必

要になっていた。アウトライン作業となり、結果として割高な商品になっていた。さらに、図 10（ロ）の熱カシメによる場合などは、カシメが確実に実行されず、開閉弁 82 が本体から外れてしまう不具合もあった。また、いずれの製法においても人手による組付け作業となるため、①コストアップ、②単純作業による作業ミス、③開閉弁の板厚が 1 mm 以下であるため取扱いに注意を要した。雑に扱うと修復できない変形が発生した。

【0004】本発明は上記問題点を解決するもので、開閉弁の開閉動作性能を安定維持して、しかも組み付け作業をなくしてコスト的にも安くできる開閉弁付き製品およびその型内成形方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成すべく、請求項 1 に記載の発明の要旨は、上部に底部を設けて通気窓を形成した製品本体と、板状の主要部が前記通気窓を塞ぐようにして、且つ該主要部の上縁から延設する鋸部が前記底部の下面に近接しながら逆し字状に張り出してなる開閉弁と、前記鋸部と底部との隙間を埋めて両者を結合させる連結部分を形成する連結体と、を具備して、前記開閉弁が可撓性を有して前記連結部分を支点に前記通気窓を開閉可能とすることを特徴とする開閉弁付き製品にある。

【0006】請求項 2 に記載の発明の要旨は、一对の固定型と可動型内に、上部に底部を設けて通気窓を形成した製品本体と、板状の主要部を有しその上縁から鋸部を逆し字状に張り出す開閉弁と、の夫々のキャビティが形成され、且つ製品本体キャビティへは主シリンダから、開閉弁キャビティへは副シリンダから材料が充填される構造の金型を用いて、まず、副シリンダから開閉弁キャビティに材料を射出注入し、続いて、主シリンダから製品本体キャビティに材料を射出注入して夫々の成形を終え、次の型開段階で、開閉弁が固定型に製品本体が可動型に残るようにし、そして、開閉弁に製品本体が対向するように可動型をスライドさせた後、型閉じして製品本体と開閉弁を重ね合わせ開閉弁で前記通気窓を塞ぐようにすると同時に前記鋸部を前記底部の下面に近接配置し、しかる後、前記底部の下面に沿って材料を注入し、前記鋸部と底部との隙間を埋めて両者を結合させる連結体を形成することを特徴とする開閉弁付き製品の型内成形方法にある。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る開閉弁付き製品及びその型内成形方法について詳述する。図 1～図 9 は、本発明の開閉弁付き製品の型内成形方法の一形態で、図 1 はそれに用いる金型の説明図、図 2 は本開閉弁付き製品の型内成形方法の概略製造工程図、図 3 は（イ）が開閉弁付き製品の概略斜視図で、（ロ）が（イ）の縦断面図、図 4 は（イ）が開閉弁付き製品の縦断面図、（ロ）が底部下面を覗くように下方から見た開

開閉付き製品の概略斜視図、図 5、図 6 は別発明の開閉付き製品の部分縦断面図、図 7 は開閉弁の動きを示す説明図、図 8 は図 7 に対応する従来品の説明図、図 9 は図 4 の開閉付き製品からその上部窓枠の一部を省いた他態様の断面図を示す。開閉付き製品として車室内空気を排出する車両用換気装置に適用する。

【0008】(1) 開閉付き製品の型内成形方法

本発明の開閉付き製品の型内成形方法に先立ち、最初にこれに用いるダイスライド金型 4 について説明する。ここで使用する成形機は二頭式の射出成形機で、金型 4 側に可動型がスライドするダイスライド機構を設け、型内で 2 部品（中空部品を除く）からなる製品を成形する。該金型 4 は図 1 のごとく、可動型 4 1 と固定型 4 2 と油圧シリンダ 4 3 と主シリンダ 4 4 と副シリンダ 4 5 とを備える。一の金型 4（一の可動型 4 1 と固定型 4 2）には別個独立して開閉弁 2 と製品本体 3 の夫々のキャビティ 4 6、4 7 が形成される。可動型 4 1 に開閉弁 2 用雌型 4 1 a と製品本体 3 用雌型 4 1 b を、固定型 4 2 に開閉弁 2 用雄型 4 2 a と製品本体 3 用雄型 4 2 b を設ける。製品本体 3 用キャビティ 4 7 に主シリンダ 4 4 が、開閉弁 2 用キャビティ 4 6 には副シリンダ 4 5 が接続し、材料 5 を射出注入、充填できる金型構造になっている。また、ランナー切替装置 V を切り替えることによって主シリンダ 4 4 が連結体キャビティ 4 0 に接続する。符号 4 8 は開閉弁 2 用ランナー、符号 4 9 a は製品本体 3 用ランナー、符号 4 9 b は連結体用ランナーを示す。油圧シリンダ 4 3 は、これを起動して可動型 4 1 をスライドさせることにより、別個に成形した開閉弁 2 と製品本体 3 とを相対向させることができる。

【0009】開閉付き製品の型内成形方法は、上記金型 4 を用い、まず、型を閉じて副シリンダ 4 5 から開閉弁キャビティ 4 6 にオレフィン系（又は一部スチレン系）のエラストマー系材料 5 1 を射出注入する。この射出注入は、金型 4 を若干開き加減にしてエラストマー系材料 5 1 を開閉弁キャビティ 4 6 に供給した後、金型 4 を閉じる射出後圧縮するいわゆる射出圧縮成形を採るのがより好ましい。エラストマー系材料 5 1 は流動性が悪く流れにくいので、型閉じ状態でそのまま射出成形を行うと欠肉不良等が発生するからである。開閉弁 2 は可撓性を有して前記通気窓 3 1 を塞ぐ板状の主要部 2 a と該主要部 2 a の上縁から延設する鏝部 2 b とを備える。

【0010】そして、主シリンダ 4 4 から製品本体 3 キャビティ 4 7 にポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ABS 樹脂等の熔融樹脂材料 5 2（ここではポリプロピレン樹脂を採用）を射出注入する。開閉弁 2 側を先に射出した後から製品本体 3 側を射出する工程を採用するのは、①成形時の材料温度に関し、ポリプロピレン樹脂温度が 180℃前後に対してエラストマー系材料温度が 200℃前後になるため、冷却時間を長くとる必要があること、②既述のごとく、開閉弁 2 側に射出圧縮成形を

採用し易いからである。こうして、開閉弁 2、製品本体 3 の夫々の成形を終える（図 1）。製品本体 3 は、開閉付き製品の筒形状の枠体で、クォータパネルの換気用ダクト本体である。製品本体 3 には四角形の窓枠 3 4 に矩形通気窓 3 1 が形成される（図 3）。通気窓 3 1 を窓枠 3 4 で囲い、上部に底部 3 3 を設けた製品本体 3 が成形される。開閉弁 2 は通称フラップ（バタフライ弁ともいう）と呼ばれる板体で、該開閉弁 2 の主要部 2 a は通気窓 3 1 を蓋するように通気窓 3 1 の窓枠 3 4 上に載置される。主要部 2 a が通気窓 3 1 を覆って窓枠 3 4 上に載置されたとき、主要部 2 a の上縁から延設する鏝部 2 b が前記底部 3 3 の下面 3 3 a に近接して車両後方（バンパー B U P 側）へ側面視逆 L 字状に張り出すようにしている。底部下面 3 3 a と鏝部 2 b との隙間  $\epsilon$  は略一定に保たれる。

【0011】開閉弁 2、製品本体 3 の成形を終えた後、型開に移るが、型開では開閉弁 2 が固定型 4 2 に製品本体 3 が可動型 4 1 に残るように設定する（図 2 のイ）。その後、油圧シリンダ 4 3 を起動させ、開閉弁 2 に製品本体 3 が対向するように可動型 4 1 を図 2（ロ）の矢印方向にスライドさせる。

【0012】次いで、再び金型 4 を型閉じして固定型 4 2 に残っている開閉弁 2 に製品本体 3 を重ね合わせる（図 2 のハ）。このとき、製品本体 3 の上に開閉弁 2 が通気窓 3 1 を塞ぐように載置されると同時に、主要部 2 a 上縁 2 5 から延設する鏝部 2 b が、既述のごとく底部下面 3 3 a と所定隙間  $\epsilon$  を保って近接配置される（図 4 のイ参照）。

【0013】しかる後、ランナー切替装置 V を切替え、主シリンダ 4 4 より製品本体 3 と同一の材料 5 すなわちポリプロピレン熔融樹脂材料 5 2 がホットランナー 4 9 b を経由し前記隙間  $\epsilon$ （結合部）に射出、充填して製品本体 3 と開閉弁 2 を結合する連結体 6 を成形するようにする（図 4）。該連結体 6 の形成により製品本体 3 に開閉弁 2 が取付けられる。

【0014】連結体 6 の成形過程で、熔融樹脂材料 5 2 は、製品本体 3 の上板底部 3 3 の下面 3 3 a に接しながら連結体キャビティ 4 0 の流路 4 0 a をはうようにして、前記鏝部 2 b と底部 3 3 との隙間  $\epsilon$  に達する。流路 4 0 a、さらに底部 3 3 と鏝部 2 b の隙間  $\epsilon$  へ樹脂材料 5 2 を埋めて底部 3 3 と鏝部 2 b を結合する連結部分 6 1（連結体 6）を成形する。該連結部分 6 1 を支点に開閉弁 2 で通気窓 3 1 を開閉可能とする。開閉弁 2 は鏝部 2 b が製品本体 3 に結合して一体となるが、製品本体 3 への開閉弁 2 の結合は、鏝部 2 b が必要長さ分張り出して隙間  $\epsilon$  を形成する必要接合面積が確保されて完璧となる。

【0015】ここで、開閉弁 2 を結合させるのに図 5 のような方法も考えられる。図 5 は、開閉弁 2 と製品本体 3 との相対向する位置に通孔 2 2、透孔 3 2 を形成し、

金型 4 の型閉じで通孔 22、透孔 32 を導通状態とする。そして、連結体 6 の成形過程で、流路 40a、通孔 22、透孔 32、頭部キャビティ 40b へ樹脂材料 52 を充填して連結体 6 を成形する方法であるが、次のような問題が生じる。まず、開閉弁付き製品の形状制約から樹脂流路 40a の板厚  $g$  が  $0.5 \sim 1.5 \text{ mm}$ 、流路全長が  $30 \sim 50 \text{ mm}$  となることから、欠肉を防ぐのに  $25 \text{ MPa}$  以上の高圧（高速）成形条件が必要になるが、そうすると、型内に残った空気が加熱ガスとなり、裏面にガス逃がしを兼ねたエジェクターピンを設けた場合でも図 5 の円内図の格子ハッチング部分 64 の範囲が解けてしまい、接合部はもとより開閉弁 2 にまでそれが波及しシール性能が確保できないといった不具合を招く。特に、図 5 の符号 E の部分に膨らみ等の隙ができると、異物混入の原因になるため製品不良となってしまう。さらに、加熱ガスはエジェクターピンの隙間を通るが、この際、開閉弁 2 を侵食しながら逃げていく。前記格子ハッチング部分 64 で囲まれた開閉弁上部 25 が熔融による変形、接合部分の破壊（溶けてちぎれた形）になってしまう場合もでてくる。また、開閉弁 2 を結合させるのに図 6 のような単純な方法も考えられる。図 6 の開閉弁付き製品では板状主要部 2a のみからなる開閉弁 2 の上部を流路充填部 63 で埋めて開閉弁 2 の製品本体 3 への一体化を図るものである。しかしながら、この方法は結合強度確保が困難であるばかりか、図 6 の円で囲った開閉弁 2 の上部 G が熱変形し開閉弁 2 のシール性が悪くなる欠点がある。

【0016】本発明では、連結体の成形の際に発生する加熱ガスにより板厚が  $0.3 \sim 0.5 \text{ mm}$  といった薄い開閉弁 2 を損傷させてしまう前記不具合を解消すべく、開閉弁 2 と製品本体 3 のシール面  $i$  に連結体用熔融樹脂材料が流れ込まない結合仕様とする（図 4）。すなわち、開閉弁 2 の製品本体 3 への結合部分を主要部 2a から離し、鏝部 2b にその結合部分を設けるのである。シール面  $i$  に結合樹脂がないため、主要部 2a のシール部分に変形が発生しない製品となる。また、加熱ガスに侵される部位が主要部 2a 表面にでない製品となる。本発明者等は種々の実験から、開閉弁 2 の製品本体 3 への結合力が十分となるには、鏝部 2b の長さ  $m$  が  $5 \text{ mm}$  以上が好ましく、また図 7 のごとく板状鏝部 2b でもよいが、鏝部 2b を歯状にする場合は図 4（ロ）の鏝部 2b の幅  $Y$  が  $5 \sim 15 \text{ mm}$  の範囲が好ましいのを見出した。また、連結体 6 の厚み  $L$  は、開閉弁 2（主要部 2a 及び鏝部 2b）の板厚  $n$  を  $0.3 \sim 0.5 \text{ mm}$  とした場合、数々のトライ結果から  $1 \sim 3 \text{ mm}$ （より好ましくは  $1 \sim 1.5 \text{ mm}$ ）の範囲が良好となるのが判った。厚み  $L$  が  $1 \text{ mm}$  より小さくなると熔融樹脂材料 52 の流れが悪化し、射出圧力条件が出にくくなる。

【0017】その後、冷却し型開きする。成形を終えた開閉弁付き製品 1 が可動型 41 に残るようにし、これを

成型機のエジェクターピン EP で突き出す。型内で開閉弁 2 と製品本体 3 との組み付け完了した所望の開閉弁付き製品 1 を取り出すことができる（図 3）。なお、図 3 中、鎖線表示の符号 PA は本車両用喚起装置（開閉弁付き製品）が組み付けられたときの車両パネル、符号 SE はシール材、符号 BUP はバンパーを示す。

#### 【0018】（2）開閉弁付き製品

上記成形方法等で造られた開閉弁付き製品は、車両のリアクォータパネル等に取り付けられる。開閉弁付き製品 1 は換気用のタクト本体たる製品本体 3 と開閉弁 2 を備える。上部に底部 33 を設けて通気窓 31 を形成した製品本体 3 と、板状の主要部 2a が前記通気窓 31 を塞ぐようにして、且つ該主要部 2a の上縁から延設する鏝部 2b が前記底部 33 の下面に近接しながら側面視逆 L 字状に張り出してなる開閉弁 2 と、前記鏝部 2b と底部 33 との隙間  $\epsilon$  を埋めて両者を結合させる連結部分 61 を形成する連結体 6 と、を具備する。そして、開閉弁 2 が可撓性を有して、車両走行時の動圧等によって開閉弁 2 が連結主要部分 61 を支点にして開き、車室内の空気が通気窓 31 から車外へ流出するようにしている。符号 37 は車両内方側に向け突出するリブを示す。

【0019】ところで、本発明の開閉弁付き製品では、開閉弁 2 のその構造から図 9 のごとく符号 G の窓枠 34 の上部 341 をカットすることもできる。クォータベント等の本開閉弁付き製品は外観部品でないが、通気性能が優れたものが要求される部品である。そのために、これまで①開閉弁 2 の板厚を薄くする、②製品本体 3 の剛性確保用リブの板厚を薄くする。開閉弁 2 の固定角度を小さくする。シール面の寸法を小さくする等の方法が採られてきた。本発明の開閉弁付き製品は、開閉弁 2 のシール性を確保しながら、上述のごとく符号 GW の窓枠上部 341 をなくし、実開口面積が大きく設定できる分、通気性能向上を果たすことが可能となる。

#### 【0020】（3）効果

このように構成した開閉弁付き製品及びその型内成形方法は、開閉弁 2 を製品本体 3 に取り付ける手作業等の組み付け作業が既述のごとく型内成形工程で行われるので、省力化、低コスト化が図られる。金型面一体成形であるため、インサート成形に比べ、組付け作業等を要しない。開閉弁 2 の開閉動作性能を安定維持して、開閉弁付き製品をコスト的にも安く造ることができる。通常の成形サイクルの  $1.2 \sim 1.5$  倍ほど時間が延びて製品が完成するが、従来要した開閉弁 2 の組み付け工数等を考慮すれば、トータルとして大幅なコスト低減になる。離型に対し抵抗の大きいリブ 37 があっても、製品本体 3 側が可動型 41 に残るようにしているので、脱型工程ではエジェクターピンによつてたやすく突き出すことができる。

【0021】そして、本発明の開閉弁付き製品では、開閉弁 2 の通気性能が従来品より優れる。理由は定かでない

いが、実験で確かめられている。本発明品の開閉弁 2 が図 7 のごとく鉚部 2 b の付け根にあたる屈曲ポイントがもとより曲がっており、図 8 のような平板状態の従来品に比べ曲がり易くなっているためと推測される。また、開閉弁 2 と製品本体 3 の結合用樹脂は、隙間  $\varepsilon$  に充填注入されるのであるが、その量が製品サイズからみて非常に少ないため成形条件出しは困難である。しかしながら、本発明品のような形状の場合では隙間  $\varepsilon$  の連結部分が見えないため外観不良とならない。勿論、鉚部 2 b が接触面積を稼ぐことによって結合強度は満足な値を確保できる。保圧（二次圧）条件制御幅が広く設けられる。さらに、図 9 のように窓枠上部 3 4 1 をなくした開閉弁付き製品とすれば、実開口面積が大きくなって一段と通気性能アップさせることができるようになる。

【0022】尚、本発明においては、前記実施形態に示すものに限られず、目的、用途に応じて本発明の範囲で種々変更できる。開閉弁 2、製品本体 3、金型 4、材料 5、連結体 6 等の形状、大きさ、それらの材質等は用途に合わせて適宜選択できる。

#### 【0023】

【発明の効果】以上のごとく、本発明の開閉弁付き製品の型内成形方法は、従来の組み付け作業をなくして低コスト化を図り、さらに、製品になった段階における開閉弁 2 の動作性能を優れたものにして高品質維持できるなど極めて有益である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の開閉弁付き製品の型内成形方法の一形態で、これに用いる金型の説明図である。

【図 2】本開閉弁付き製品の型内成形方法の概略製造工程図である。

【図 3】開閉弁付き製品の概略斜視図と縦断面図である。

【図 4】(イ) が開閉弁付き製品の縦断面図、(ロ) が

底部 3 3 下面を覗くように下方から見た開閉弁付き製品の概略斜視図である。

【図 5】別発明の開閉弁付き製品の部分縦断面図である。

【図 6】別発明の開閉弁付き製品の部分縦断面図である。

【図 7】開閉弁 2 の動きを示す説明図である。

【図 8】図 7 に対応する従来品の説明図である。

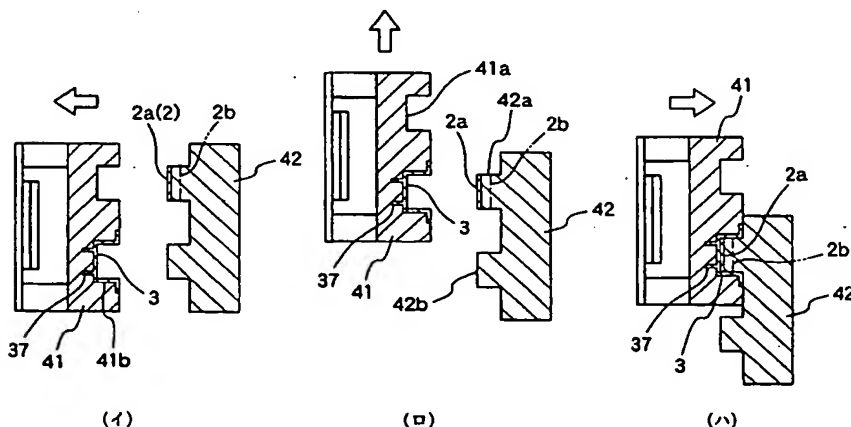
【図 9】図 4 の開閉弁付き製品からその上部窓枠の一部を省いた他態様の断面図である。

【図 10】従来技術の説明図である。

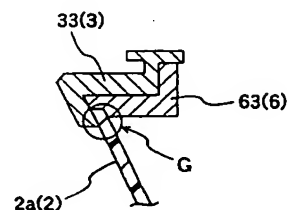
#### 【符号の説明】

1	開閉弁付き製品
2	開閉弁 2
2 a	主要部 2 a
2 b	鉚部 2 b
2 5	上縁（上縁部分）
3	製品本体 3
3 1	通気窓 3 1
3 3	底部 3 3
3 3 a	底部 3 3 下面
4	金型
4 1	可動型
4 2	固定型
4 4	主シリンダ
4 5	副シリンダ
4 6	開閉弁 2 キャビティ
4 7	製品本体 3 キャビティ
5	材料
5 1	エアラスタマー系材料
5 2	樹脂材料
6	連結体
6 1	連結部分

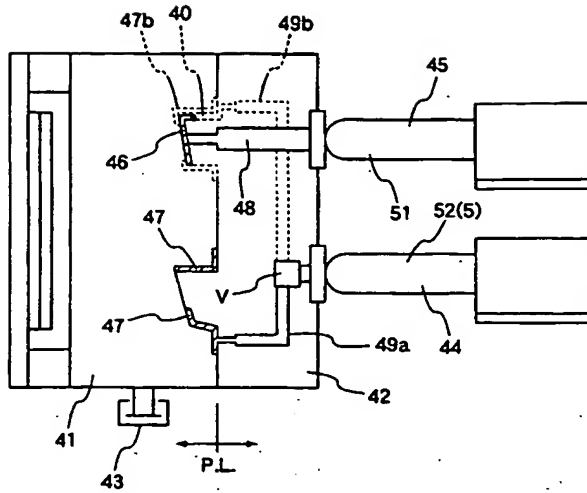
【図 2】



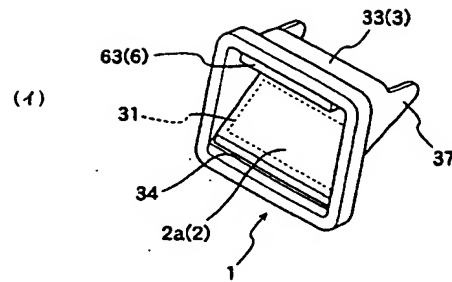
【図 6】



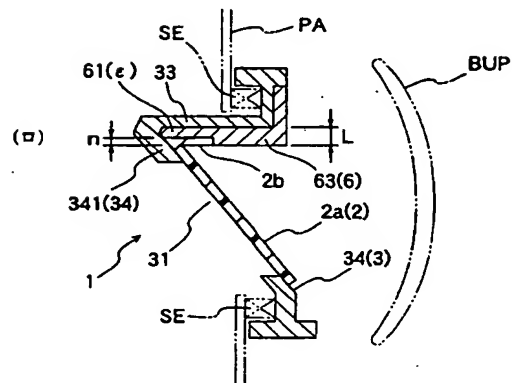
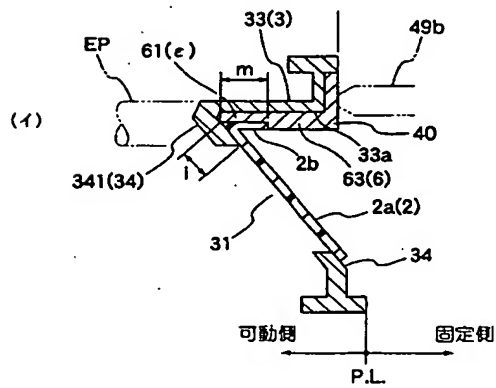
【図 1】



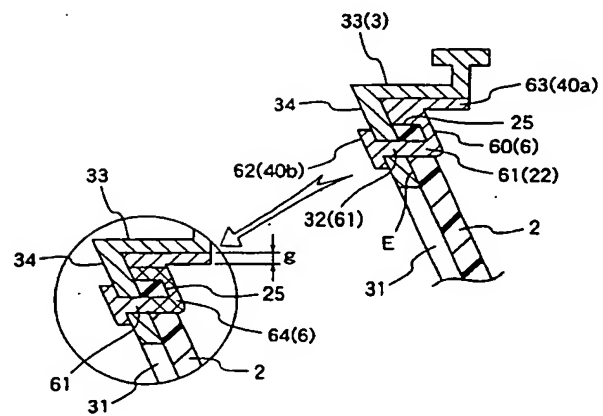
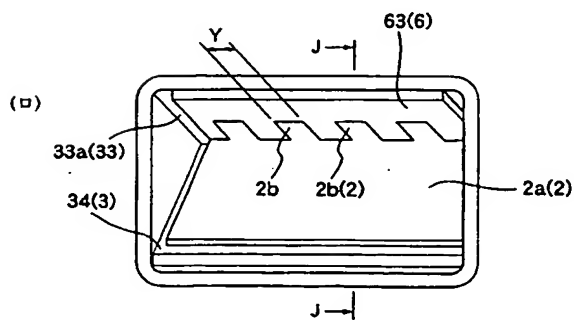
【図 3】



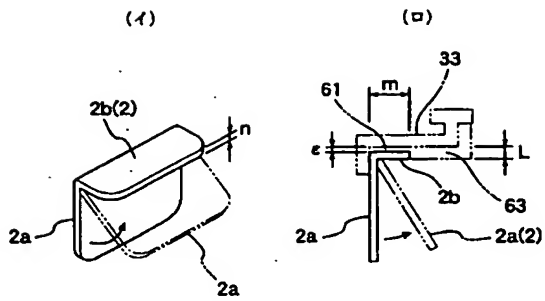
【図 4】



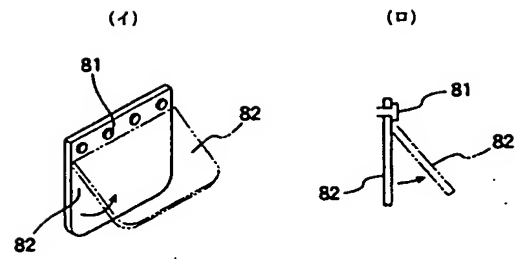
【図 5】



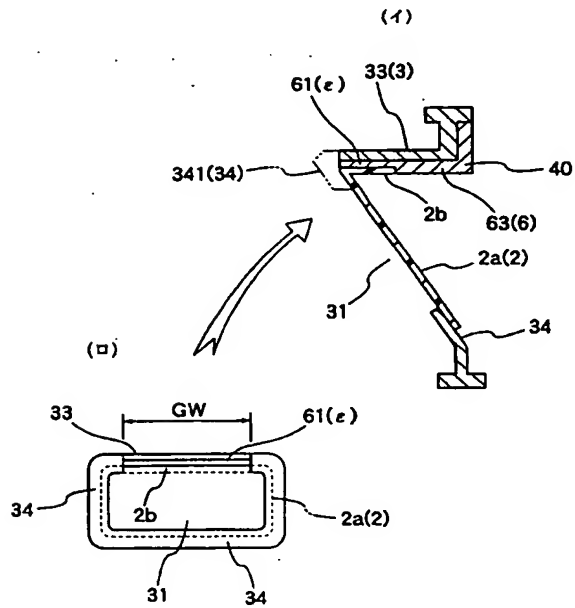
【図 7】



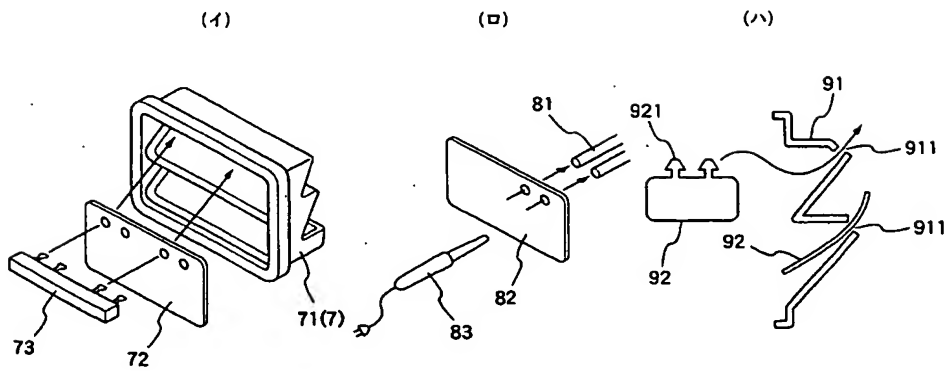
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AA03 AA11 AA45 AH17 CA11  
CB01 CB21 CK52 CK90  
4F206 AA03 AA11 AA45 AH17 JA07  
JB21 JN12 JQ81